

PENGEMBANGAN MEDIA MODUL ELEKTRONIK PADA MATERI POKOK BILANGAN BULAT DAN PECAHAN MATA PELAJARAN MATEMATIKA KELAS VII DI SMP NEGERI 1 PAMEKASAN

DEVELOPMENT ELECTRONIC MODULE AS A MEDIA SUBJECT MATTER INTEGERS AND FRACTIONS MATHEMATICS OF CLASS VII SMP NEGERI 1 PAMEKASAN

WEBY PRILIYADI SATRIA ONE

Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya

Webypriliyadi@gmail.com

Dosen Pembimbing : Andi Kristanto, M.Pd.

ABSTRAK

Berdasarkan studi awal dan observasi yang dilakukan peneliti di SMP Negeri 1 Pamekasan diperoleh informasi bahwa ada 70% dari 32 siswa mendapatkan nilai dibawah KKM pada pelajaran Matematika. Hal ini dikarenakan Berdasarkan hasil studi pendahuluan di kelas VII SMPN 1 Pamekasan pada tanggal 2 april 2017, kondisi nyata yang peneliti temukan di lapangan sesuai observasi dan wawancara yaitu siswa kesulitan dalam memahami tentang materi pokok bilangan bulat dan pecahan. Pada saat wawancara dengan siswa, siswa hanya mengerti tentang bilangan bulat sampai menentukan hasil perpangkatan bilangan bulat. Dikarenakan saat proses pembelajaran cara penyampaian guru dirasa sangat cepat, pembelajaran untuk menyampaikan materi yang banyak dan jam pelajaran yang terbatas sehingga siswa ada yang ketinggalan materi dan ada yang dapat mengikuti materi yang telah di sampaikan guru, Sehingga materi pelajaran tidak tersampaikan semua. Adapun tujuan dari penelitian ini agar mengetahui penggunaan media modul elektronik layak digunakan dan mengetahui penggunaan media modul elektronik efektif digunakan pada kelas VII di SMP Negeri 1 Pamekasan.

Model yang digunakan dalam pengembangan media ini adalah model *Research and Development* (R&D) Borg and Gall (1989). metode pengumpulan data yang digunakan adalah instrumen wawancara dan angket. Berdasarkan hasil analisis data, hasil uji kelayakan media modul elektronik pada ahli materi I dan II dapat dikategorikan sangat baik. Ahli media I dan II didapatkan hasil yang sangat baik. Sedangkan untuk uji coba perorangan mendapatkan 96 %, uji coba kelompok kecil 96 %, dan uji coba kelompok besar sebesar 98 %. Dapat disimpulkan bahwa media Modul Elektronik Pada Mata Pelajaran Matematika ini dikatakan layak untuk digunakan pada proses pembelajaran.

Selanjutnya untuk mengetahui keefektifan media menggunakan uji-t dengan $d. b = N - 1 = 15 - 1 = 14$ (dikonsultasikan dengan tabel nilai t) dengan nilai $t_{0,05}$ harga $t = 2,145$ dimana pada pengembangan ini menghasilkan t hitung lebih besar dari pada t tabel $8,35 > 2,145$, dengan demikian menunjukkan bahwa media Modul ini sangat efektif apabila digunakan dalam kegiatan pembelajaran Matematika materi pokok bilangan bulat dan pecahan.

Kata kunci : Media, Modul Elektonik, Bilangan Bulat dan Pecahan, Matematika.

ABSTRACT

Based on preliminary studies and observations that was conducted by the researcher in at SMP Negeri 1 Pamekasan informations was found in at 70% of 32 students found score below KKM on Mathematics subject. This is due to that preliminary study result in this class VII SMPN 1 Pamekasan on 2 april 2017, real conditions that researchers find in the field according to observations and interviews is students difficulty in understanding the subject matter of integers and fractions. At the time interview with students, students only understand about integers to determine the result of integer numbers. Because during the process of learning how to deliver the teacher is very fast, learning to convey a lot of material and limited hours of learning so that students there who missed the material and some who can follow the material that has been conveyed by teachers, so that the entire subject matter is not delivered. The purpose of the research is to produce the feasibility of developing electronic module media as needed, knowing the use of electronic module media is feasible to use, knowing the use of electronic module media effectively used in class VII in SMP Negeri 1 Pamekasan.

The model used in the development of this medium is *Research and Development (R&D)* Borg and Gall (1989) model. Data collection methods used were interview instruments and questionnaires. Based on data analysis result, electronic media eligibility feasibility test on material expert I and II can be categorized very well. Media experts I and II got very good results. While for individual test get 96 %, small group test 96 %, and large group trial equal to 98%. It can be concluded that the Electronic Module media in Mathematics Subject is said to be suitable for use in the learning process.

Furthermore, to know the effectiveness of media using t-test with $d. b = N - 1 = 15 - 1 = 14$ (consulted with table t value) with t score $t_{0,05}$ the value of $t = 2,145$ in which this development resulted t is bigger than t table $8,35 > 2,145$, thus indicating that the medium This module is very effective when used in learning activities Mathematics subject matter of integers and fractions.

Key word : Media, Modul Elektronik, integers and fractions, Matematika.

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan di Indonesia selalu mengalami perubahan secara signifikan, terutama pada kurikulum pendidikannya. Perubahan ini dimaksudkan untuk meningkatkan kualitas pendidikan, baik kualitas materi pelajaran, pembelajaran, maupun kualitas lulusannya. Di dalam Undang-Undang No. 20 Pasal 1 Ayat 1 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional bahwa mata pelajaran matematika diberikan disemua jenjang pendidikan, mulai dari pendidikan dasar sampai dengan pendidikan menengah. Sudah barang tentu diharapkan matematika yang diberikan disemua jenjang pendidikan akan mempunyai kontribusi yang berarti dalam pencapaian tujuan pendidikan nasional yang bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Allah SWT, berakhlak mulia, sehat, berilmu, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokrasi serta bertanggung jawab.

Teknologi pada saat ini telah banyak membantu dalam segala bidang, khususnya pada bidang pendidikan yang bertujuan untuk mempermudah proses belajar mengajar. Peranan teknologi dalam pendidikan ini sebagai salah satu media pembelajaran, yang berfungsi sebagai penunjang atau sebuah komponen yang di gunakan untuk menyampaikan pesan. Menurut Mirso (2004: 458), media pembelajaran adalah segala sesuatu yang digunakan untuk menyalurkan pesan serta dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemauan siswa sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar yang disengaja, bertujuan, dan terkendali. Menurut Briggs (1977), media adalah sarana fisik untuk menyampaikan isi/materi pembelajaran seperti buku, film, video, slide, dan sebagainya (Susilana dan Riyana, 2007: 6)

Mata Pelajaran matematika merupakan disiplin ilmu yang mempunyai sifat khas kalau dibandingkan dengan disiplin ilmu yang lainnya, karena itu kegiatan belajar dan mengajar matematika

tidak bisa disamakan begitu saja dengan ilmu yang lain. Menurut Hudojo (1979: 49) matematika merupakan ilmu yang berstruktur dan cara memikirkannya menggunakan abstraksi dan generalisasi, maka kesiapan intelektual merupakan syarat mutlak bagi anak yang mempelajari matematika. Kita harus menyadari bahwa cara berpikir anak itu berbeda dengan cara berpikir orang dewasa. Dengan berpegang pada teori perkembangan intelektual, kita tidak akan mengurangi kemampuan intelektual anak, tetapi kita membimbing agar anak secara wajar mencapai tahap operasional formal.

SMPN 1 Pamekasan adalah salah satu Sekolah Negeri yang beralamatkan di Jalan R. Abd. Aziz No. 125 Pamekasan. Sekolah ini dilengkapi dengan fasilitas-fasilitas pendukung untuk meningkatkan kompetensi peserta didik, contohnya seperti free wifi, laboratorium, perpustakaan, ruang kelas, jumlah komputer yang ada sudah sesuai dengan jumlah siswa sehingga semua siswa dapat mengoperasikan komputer, di dalam kelas belum terdapat proyektor, sehingga proyektor digunakan secara bergantian, peserta didik memiliki smartphone android namun hanya digunakan untuk mengoperasikan social media dan game.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan di kelas VII SMPN 1 Pamekasan, kondisi nyata yang peneliti temukan di lapangan sesuai observasi dan wawancara yaitu siswa kesulitan dalam memahami tentang materi pokok bilangan bulat dan pecahan. Pada saat wawancara dengan siswa, siswa hanya mengerti tentang bilangan bulat sampai menentukan hasil perpangkatan bilangan bulat. Dikarenakan saat proses pembelajaran cara penyampaian guru dirasa sangat cepat, pembelajaran untuk menyampaikan materi yang banyak dan jam pelajaran yang terbatas sehingga siswa ada yang ketinggalan materi dan ada yang dapat mengikuti materi yang telah di sampaikan guru. Sehingga materi pelajaran tidak tersampaikan semua.

Adapun dampak yang di timbulkan dari permasalahan tersebut antara lain: (1) Dari 32 orang siswa, 13 orang siswa dapat memahami materi pokok Bilangan Bulat dan Pecahan. (2) 19 Siswa belum dapat mengerjakan tugas dari guru tetapi mereka saling mengcopy tugas teman yang lebih ahli di bidang mata pelajaran Matematika. Pada jam pelajaran, guru lebih banyak memberikan tugas daripada teori sehingga teori dasar tidak bisa tersampaikan dengan baik kepada siswa. Dengan adanya media modul elektronik dapat memperjelas pemahaman materi yang telah di jelaskan guru sebelumnya. Media yang dibutuhkan adalah media yang dapat digunakan siswa untuk belajar mandiri dan memahaminya sendiri di rumah atau di sekolah tanpa bantuan guru.

Dari permasalahan tersebut peneliti memberi solusi yaitu dengan mengembangkan media modul elektronik Matematika untuk mengatasi masalah belajar yang ada di kelas tersebut. Dengan modul elektronik siswa dapat belajar mata pelajaran Matematika dimana saja dan kapan saja. Modul elektronik menuntut siswa belajar mandiri atau kelompok. Siswa dapat belajar di mana saja, dirumah maupun di sekolah dengan menggunakan Modul elektronik dapat memecahkan masalah belajar yang di rasa membosankan dan sulit untuk di pahami, salah satunya mata pelajaran yang di takuti oleh siswa yaitu pelajaran Matematika. Oleh karena itu, modul elektronik dibutuhkan untuk meningkatkan dan memperlancar proses belajar siswa.

Terdapat ciri khusus pada media pembelajaran mandiri. Media pembelajaran mandiri harus memiliki sifat self-contained (memuat semua yang dibutuhkan oleh siswa) dan self-instruction (belajar secara mandiri). Dengan ciri tersebut, media yang digunakan untuk pembelajaran mandiri menyediakan hampir semua yang dibutuhkan siswa. Antara lain, tujuan kompetensi, uraian materi, test formatif, tugas, dan rangkuman. Dengan kelengkapan yang di sajikan diharapkan siswa dapat belajar dan memahami materi pelajaran tanpa atau dengan bantuan orang lain.

Berdasarkan uraian diatas diperlukan "Pengembangan Media Modul Elektronik Pada Materi Pokok Bilangan Bulat dan Pecahan Mata Pelajaran Matematika Kelas VII di SMPN 1 Pamekasan"

B. Kajian Pustaka

1. Media Pembelajaran

Menurut Gagner dan Briggs (dalam kristanto, 2016: 4) mengatakan bahwa media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pembelajaran, yang terdiri dari buku, *tape recorder*, kaset, video, *video recorder*, film, slide (gambar bingkai), foto, gambar, grafik, televisi, dan komputer.

Media pembelajaran adalah sebuah alat yang berfungsi dan digunakan untuk menyampaikan pesan pembelajaran. (Hujair, 2011: 3). Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat menyampaikan dan menyalurkan pesan dari sumber secara terencana sehingga tercipta lingkungan belajar yang kondusif dimana penerimanya dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif. (Munadi, 2010: 7).

Dari beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa media adalah segala sesuatu yang berbentuk fisik yang dirancang untuk menyampaikan pesan atau informasi dari pengirim (sumber) kepada penerima (siswa), sehingga proses belajar terjadi. Dengan menggunakan media diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

2. Karakteristik Modul

Modul Pembelajaran merupakan salah satu bahan belajar yang dapat dimanfaatkan oleh siswa secara mandiri. Modul yang baik harus disusun secara sistematis, menarik dan jelas. Modul dapat digunakan kapanpun dan dimanapun sesuai kebutuhan siswa.

Menurut Depdiknas dalam Ashyar (2012:55) modul yang baik penyusunannya harus sesuai dengan karakteristik yang diterapkan.

Karakteristik modul menurut Daryanto (2013:9) antara lain : 1) *Self instructional*, 2) *Self contained*, 3) *Stand alone*, 4) *Adaptive*, 5) *User friendly*.

a. *self instructional*; mampu membelajarkan peserta didik secara mandiri. Melalui modul tersebut seseorang atau peserta belajar mampu membelajarkan diri sendiri, tanpa tergantung pada pihak lain. Untuk memenuhi karakteristik self instructional, maka dalam modul harus:

- 1) berisi tujuan yang dirumuskan dengan jelas.
- 2) Berisi materi pembelajaran yang dikemas kedalam unit-unit kecil/spesifik sehingga memudahkan belajar secara tuntas.
- 3) Menyediakan contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran.
- 4) Menampilkan soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang memungkinkan pengguna memberikan respond an mengukur tingkat penguasaannya.
- 5) Kontekstual yaitu materi-materi yang disajikan terkait dengan suasana atau konteks tugas dan lingkungan penggunaannya.
- 6) Menggunakan bahasa yang sederhana dan komunikatif
- 7) Terdapat rangkuman materi pembelajaran
- 8) Terdapat instrumen penilaian/assessment, yang memungkinkan penggunaan diklat melakukan self assessment.
- 9) Terdapat instrument yang dapat digunakan penggunaannya mengukur dan mengevaluasi tingkat penguasaan materi.
- 10) Terdapat umpan balik atas penilaian, sehingga penggunaannya mengetahui tingkat penguasaan materi dan tersedia informasi tentang rujukan/pengayaan/referensi yang mendukung materi pembelajaran yang dimaksud.

b. *Self Contained*; yaitu seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi atau sub kompetensi yang dipelajariterdapat didalam satu modul secara utuh. Tujuan dari konsep ini adalah memberikan kesempatan pebelajar mempelajari materi pembelajaran yang tuntas, karena materi dikemas ke dalam satu kesatuan yang utuh. Jika harus dilakukan pembagian atau pemisahan materi dari satu unit kompetensi harus dilakukan dengan hati-hati dan memperhatikan keluasan kompetensi yang harus dikuasai.

c. *Stand Alone* (beriri sendiri); yaitu modul yang dikembangkan tidak tergantung pada media lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan media pembelajaran lain. Dengan menggunakan modul, pebelajar tidak tergantung dan harus menggunakan media lain untuk mempelajari atau mengerjakan tugas pada modul tersebut. Jika masih menggunakan dan bergantung. Pada media tersebut tidak dikategorikan sebagai media yang berdiri sendiri.

d. *Adaptive*; modul hendaknya memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi. Dikatakan adaptif jika modul dapat menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta fleksibel digunakan. Dengan memperhatikan percepatan perkembangan ilmu dan teknologi perkembangan modul multimedia hendaknya tetap "up to date". Modul yang adaptif adalah jika isi materi pembelajaran dapat digunakan sampai dengan kurun waktu tertentu.

e. *User friendly*; modul hendaknya bersahabat dengan pemakaiannya. Setiap instruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, termasuk kemudahan pemakai dalam merespon, mengakses sesuai dengan keinginan. Penggunaan bahasa yang sederhana, mudah di mengerti serta menggunakan istilah yang umum digunakan merupakan salah satu bentuk user friendly. Begitu pula penampilan gambar dan format penyajian disesuaikan dengan selera peserta didik.

Seperti telah dikemukakan dari bebearapa ahli, penulis menyimpulkan bahwa modul elektronik berbeda dengan buku teks atau buku cetak pada umumnya, pengembangan E-Modul ini memiliki

kelebihan dibandingkan dengan modul cetak berdasarkan sifatnya yang interaktif memudahkan dalam pengoperasian, memuat gambar, audio, video dan animasi sebagai contoh yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran serta dilengkapi tes yang memungkinkan umpan balik otomatis dengan segera, karakteristik modul ini digunakan untuk mengukur kelayakan E-Modul dalam segi materi. Seperti telah dikemukakan sebelumnya bahwa modul berbeda dengan buku teks atau buku cetak pada umumnya.

C. Metode Penelitian

Menurut Borg and Gall (1989), *educational research and development is a process used to develop and validate educational product*, artinya bahwa penelitian pengembangan pendidikan (R&D) adalah *sebuah proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan*. Hasil dari penelitian pengembangan tidak hanya pengembangan sebuah produk yang sudah ada melainkan juga untuk menemukan pengetahuan atau jawaban atas permasalahan praktis.

Model pengembangan R&D memiliki beberapa tahapan dalam mengembangkan suatu media. Terdapat sepuluh tahapan yang terdapat dalam model ini yaitu: (1) *research and information collecting* (2) *planning* (3) *develop preliminary form of product* (4) *preliminary field testing* (5) *operational field testing* (6) *operational product revision* (7) *main field testing* (8) *main product revision* (9) *final product revision* (10) *dissemination and implementation*.

1. Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam pengembangan media e-modul ini menggunakan data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif didapat dari masukan hasil wawancara terstruktur dari ahli media dan ahli materi. Data kuantitatif adalah data yang diperoleh berdasarkan angka dari wawancara hasil uji coba ahli materi, ahli media, hasil tes serta uji efektifitas yakni data hasil *pretest* dan *posttest*.

2. Subjek Penelitian

Uji coba subjek pengembangan media e-modul ini antara lain :

1. Ahli materi merupakan seseorang yang menguasai materi.
 - a. Dosen matematika lulusan S2 matematika.
 - b. Mengajar mata kuliah matematika.
2. Ahli media merupakan seseorang yang menguasai media E-modul.
 - a. Dosen Teknologi Pendidikan lulusan S2 Teknologi Pendidikan.

- b. Mengajar mata kuliah pengembangan media komputer
3. Ahli desain pembelajaran
 - a. Dosen Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Surabaya
4. Sasaran pemakai produk yaitu peserta didik kelas VII SMPN 1 Pamekasan yang berjumlah 32 siswa.
3. Metode Pengumpulan data
 - a. Validitas

Validitas soal tes digunakan untuk mengukur seberapa efektif kegiatan belajar mengajar setelah media modul elektronik digunakan. Validitas soal ini di berikan kepada siswa kelas VII SMP Negeri 1 Pamekasan yang berjumlah 15 siswa dengan mempertimbangkan kondisi kelas yang ada.

- b. Data yang diperoleh dari 15 siswa yang mengerjakan 20 soal kemudian dihitung dengan rumus point berseria, maka dapat diperoleh berdasarkan perhitungan 20 soal valid sehingga soal tersebut dapat digunakan untuk soal *pre-test* dan *post test* item yang valid berdasarkan dari $r_{tabel} = 0,514$. Apabila item soal yang dinilai lebih besar dari r_{tabel} , maka hasil validitas yang didapat memiliki kevalidan yang terpercaya.
- c. Reabilitas

Uji reabilitas dilakukan untuk mengetahui kejajegan atau kestabilan dari hasil pengukuran soal sehingga soal tersebut dapat diterapkan dikelas lain dengan hasil yang sama, dari hasil validitas soal yang telah diketahui kemudian di konsultasikan dengan r_{tabel} perhitungan dengan rumus Spearman Brown (belah dua) ganjil genap.

4. Analisis Data Hasil Test

Analisis data hasil tes diperoleh dari 32 siswa kelas VII di SMP Negeri 1 Pamekasan dimana dengan memberikan soal evaluasi "*Pre-test* dan *Post-test*".

Keterangan :

$$MD = \frac{\sum D}{N} = \frac{1080}{32} = 33,75$$

$$d.b = N-1 = 32-1 = 31$$

$$t = \frac{MD}{\sqrt{\frac{\sum X^2 d}{N(N-1)}}}$$

$$t = \frac{33,75}{\sqrt{\frac{1549,62}{32(32-1)}}}$$

$$t = \frac{33,75}{\sqrt{1,562}}$$

$$t = \frac{33,75}{1,249} = 27,1$$

Dari hasil tabel nilai *pre test* dan *post test* sebelum dan sesudah menggunakan media modul pada kelas VII di SMP Negeri 1 Pamekasan menghasilkan $t_{hitung} = 27,1$ dan $d.b = 31$, apabila dikonsultasikan dengan taraf signifikan 5%(0,05) $t_{tabel} = 2,145$. Selengkapnya dapat dilengkapi pada lampiran halaman 167.

Dari hasil perhitungan tabel nilai *pre test* dan *post test* maka diperoleh hasil $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan media modul elektronik dapat meningkatkan hasil belajar pada mata pelajaran matematika materi pokok bilangan bulat dan pecahan.

5. Pembahasan

Pengembangan modul elektronik bilangan bulat dan pecahan dilakukan kurang lebih 4 bulan, dimana tahap awal pengembangan yang dilakukan setelah adanya fenomena yang terjadi pada pembelajaran siswa di dalam kelas. Di saat proses pembelajaran cara penyampaian guru dirasa sangat cepat, pembelajaran untuk menyampaikan materi yang banyak dan jam pelajaran yang terbatas sehingga siswa ada yang ketinggalan materi dan ada yang dapat mengikuti materi yang telah di sampaikan guru, Sehingga materi pelajaran tidak tersampaikan semua.

Dengan adanya permasalahan tersebut, mulailah pengembangan melakukan analisis kebutuhan. Dari hasil analisis kebutuhan tersebut maka media yang cocok untuk pemecahan masalahnya adalah pengembangan media modul elektronik.

Berdasarkan hasil validasi RPP yang telah dilakukan validasi kepada ahli RPP memperoleh nilai 81,25% yang termasuk kategori sangat baik, Oleh ahli media I dan ahli media II memperoleh nilai 98,2% termasuk kategori sangat baik, demikian juga dengan ahli materi I dan ahli materi II memperoleh nilai 97,5% juga termasuk kategori sangat baik. Selain itu uji coba yang telah dilakukan didapatkan hasil sebagai berikut: uji coba perorangan dengan presentase sebesar 96% termasuk kategori baik; uji coba kelompok kecil dengan presentase 94,1 % ; uji coba kelompok besar dengan presentase 96,6%. Dengan presentase

tersebut maka dapat disimpulkan bahwa media modul elektronik bilangan bulat dan pecahan layak digunakan.

Sedangkan untuk efektifitas media yang telah dihitung menggunakan rumus Uji t diperoleh data yang telah disimpulkan dengan tabel taraf signifikan 5% (Arikunto, 2010) $d.b = 32-1$, sehingga diperoleh $t_{tabel} = 2,145$. Jadi t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} yaitu $27,1 > 2,145$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil pre-test dan post-test media modul elektronik dinamika litosfer untuk siswa kelas VII di SMP Negeri 1 Pamekasan efektif dalam meningkatkan hasil belajar.

D. Penutup

a. Simpulan

Dari hasil penelitian pengembangan ini dapat disimpulkan :

- 1) Setelah melalui proses dan prosedur pengembangan berdasarkan model R&d media modul elektronik sebagai mana diuraikan pada penelitian ini, maka telah dihasilkan media modul elektronik bilangan bulat dan pecahan mata pelajaran matematika kelas VII di SMP Negeri 1 Pamekasan.
- 2) Hasil analisis data yang diperoleh dari tahap uji coba modul elektronik bilangan bulat dan pecahan mata pelajaran matematika kelas VII di SMP Negeri 1 Pamekasan, secara umum baik serta dapat dikatakan layak di gunakan.
- 3) Untuk efektifitas media yang telah dihitung menggunakan rumus Uji t diperoleh data yang telah disimpulkan dengan tabel taraf signifikan 5% (Arikunto, 2010) $d.b = 15-1$, sehingga diperoleh $t_{tabel} = 2,145$. Jadi t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} yaitu $8,35 > 2,145$, sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil pre-test dan post-test media modul elektronik dinamika litosfer untuk siswa kelas VII di SMP Negeri 1 Pamekasan efektif dalam meningkatkan hasil belajar.

b. Saran

- 1) Saran pengembang Produk untuk lebih lanjut

Untuk pengembang selanjutnya lebih selektif dalam :

- a) Dalam pemilihan materi ditekankan agar lebih merangkumnya, dan lebih menarik pembaca

- b) Usahakan file modul elektronik digandakan dan disimpan di dalam PC, sehingga siswa dapat mempelajarinya di PC.
- c) Dalam pembuatan desain cover maupun tampilan modul elektronik gunakan software pengolah gambar yang berbasis vector dengan menggunakan Corel, sehingga gambar yang dihasilkan berkualitas baik dan tidak rusak ketika diperbesar.
- 2) Saran Pemanfaatan
Sebelum mempelajari materi yang ada di dalam modul elektronik, seluruh siswa

dipastikan untuk membaca dan memahami petunjuk penggunaan modul elektronik dengan baik. Penggunaan modul elektronik lebih baik jika digunakan secara individu. Jika digunakan secara berkelompok jumlah kelompok maksimal adalah 3 orang siswa.

3) Desimisasi (Penyebaran)

Pengembangan ini menghasilkan media modul elektronik materi pokok bilangan bulat dan pecahan mata pelajaran Matematika. Apabila modul elektronik ini digunakan untuk sekolah lain maka harus memiliki fasilitas yang mendukung serta kondisi yang sama dengan sekolah yang diteliti.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin. 2014. *Media Pendidikan: Pengertian Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta; Rajagrafindo Persada. 02%20-07501241024.pdf diakses pada tanggal 9 jam 21:30
- Arsyad, Azhar. 2006. *Media Pembelajaran*. Jakarta ; Rajawali Press. Koesnandar. 2008. *Pengembangan Modul*. Jakarta; Pustekom Depdiknas.
- Arikunto, Suharsimi. 2010 . *Prosedur Suatu pendekatan Praktek*. Jakarta ; Rineka Cipta. Karso. 1994. *Pengajaran Matematika*. Jakarta; UT. Kemendikbud. 2013. http://www.mediabelajar.info/2013/12/pembelajaran-pecahan_en.pdf diakses pada tanggal 9 jam 20:00
- Anderson. R.H. (1976). *Selecting & Developing Media for Instruction*. Wescosin: American Society for Training and Development. Kristanto, Andi. 2016. *Media Pembelajaran*. Surabaya ; Bintang Surabaya
- Borg & Gall. 1989. *Educational Research*. New York Logman Mirso. 2004. *Media Pembelajaran*, Solo; Hardi Persada Press.
- B.P Sitepu. 2006. *Pengembangan Modul Elektronik Sebagai Sumber Belajar Untuk Mata Kuliah Multimedia Desain*. Jakarta. Molenda dan Januszewski. 2008. *Educational Technology : A Devinition With Commentary*. New York ; Lawrence Elbaum Assorates.
- Daryanto, 2013. *Penyusunan Modul*. Yogyakarta : Penerbit Gava Media Munadi, Yudhi. 2010. *Media Pembelajaran*. Jakarta : Gaung Persada (GP) Press.
- Degeng, I.N.S. 1989. *Ilmu Pengajaran Taksonomi Variable*. Jakarta; Depdikbud. Munir. 2012. *Multimedia Konsep Dan Aplikasi Dalam Pendidikan*. Bandung : Alfabeta.
- E. Georgiadous, E. Economides. 2000. *Evaluation Factors of Software*. Exented version of the best papers present M. Abdurrahman. 1999. <https://dspace.uir.ac.id/bitstream/handle.pdf> diakses pada tanggal 9 jam 20:00
- Hudoyo, Herman. 1979. *Strategi belajar matematika*. Malang. IKIP Malang. Nina. 2011. *Multimedia Konsep dan Aplikasi Dalam Pendidikan*. Bandung; Alfabeta.
- Hujair AH Sanaky. 2011. *Media Pembelajaran*. Yogyakarta : Kaukaba Dipantara. Nursalim, Mochammad, dkk. 2007. *Psikologi Pendidikan*. Surabaya : Unesa University Press.
- Humairoh. 2015. <http://eprints.uny.ac.id/7941/3/bab%2>

- Purwanto, Aristo Rahadi dan Suharto Lasmono. 2007. *Pengembangan Modul*. Jakarta; Pustekom Depdiknas.
- Prastowo, Andi. 2013. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta; Diva Press.
- Prastowo, Andi. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta; Diva Press.
- Pradnyana. 2014. *Pengembangan emodul Pada Mata Pelajaran Sistem Komputer Dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning*.
https://www.researchgate.net/profile/Gede_Aditra_Pradnyana/publication/315302681_pengembangan_emodul_pada_mata_pelajaran_sistem_komputer_dengan_model_pembelajaran_problem_based_learning_kelas_xi_teknik_komputer_dan_jaringan_di_smk_negeri_3_singaraja/links/58d65f5492851c44d4736e45/pengembangan-e-modul-pada-mata-pelajaran-sistem-komputer-dengan-model-pembelajaran-problem-based-learning-kelas-xi-teknik-komputer-dan-jaringan-di-smk-negeri-3-singaraja.pdf di akses pada tanggal 9 19:42
- Riyana, Susilana. 2007. *Media pembelajaran*, Yogyakarta; PT Rineka Cipta.
- Sadiman, Arief. 2011. *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan, Pemanfaatan*, Jakarta : Pustekom Dikbud dan PT Raja Grafindo Persada
- Seels, dan C. Richey. 1994. *Teknologi Pembelajaran Definisi Dan Kawasannya*. Jakarta;Unit Percetakan Universitas Negeri Jakarta.
- Seels, dan Z. Glasgow. 1990. *Exercises in Instructional Design*. Merrill Publisher Company
- Sudjana, Nana dan Ahmad Rivai. 2009. *Media Pengajaran (Penggunaan Dan Pembuatannya)*. Bandung ; Sinar Baru Algensindo.
- Sudjana, Nana. 2007. *Teknologi Pengajaran*. Bandung; Sinar Baru Algesindo.
- Sukiman. 2012. *Pengembangan Media Pembelajaran*. Sleman Yogyakarta; Pedagogia.
- Suyitno, Amin. 1997. *Strategi Belajar Matematika*. Jakarta; UT.
- Sudjono, Anas. 2012. *Pengantar statistik Pendidikan*. Jakarta : Rajawaliipress
- Sugiyono.2010. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D* Bandung : CV Alfabeta
- Suyoso, Nurohman. 2016. *Pengembangan Modul Elektronik Berbasis Web Sebagai Media Pembelajaran Fisika*.
<https://media.neliti.com/media/publications/137410-ID-pengembangan-modul-elektronik-berbasis-w.pdf> di akses pada tanggal 9 09:01
- Smallidino, Sharon. E., dkk. 2014. *Instructional Technology and Media for Learning Teknologi Pembelajaran dan Media Untuk Belajar Edisi Kesembilan*. Jakarta; PT Kencana.
- Warsita, Bambang. 2008. *Teknologi Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Warsita, Bambang. 2011. *Teknologi Pembelajaran, Landasan dan Aplikasinya*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Yuliyati. 2014. *Peningkatan Hasil Belajar Siswa Dengan Menggunakan Metode Discovery Tentang Materi Operasi Hitung Sdn Madupat 3 Kecamatan Camplong Kabupaten Sampang*.